

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-066649

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl.

G09G 5/00
G06F 3/153
G09G 5/14

(21)Application number : 10-237218

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.08.1998

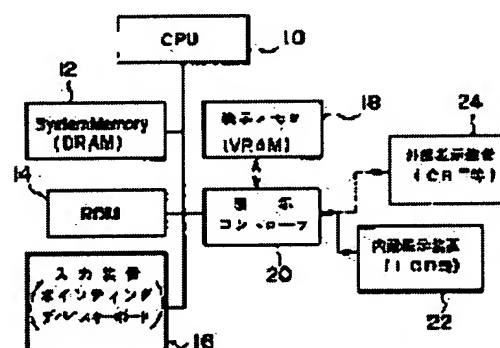
(72)Inventor : HARA MASAO

(54) PORTABLE INFORMATION PROCESSOR AND CONTROL METHOD OF EXTERNAL DISPLAY OUTPUT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make effectively utilizable the display in an external display equipment.

SOLUTION: In the portable information processor capable of not only performing the display in a built-in display device 22 but also performing the display while connecting an external display device 24, an area to store the display data for internal display in the internal device 22 and an area to store the display data for external display in the external display device 24 of higher resolution than that of the internal display device 22 are ensured in a display memory 18, and the display data for internal display is selectively stored in the area for external display. The display area in the external display 24 by the difference in resolution can be effectively utilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-66649

(P2000-66649A)

(43) 公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51) Int.Cl.	識別記号	FI	キーワード(参考)
G 0 9 G 5/00	5 5 0	G 0 9 G 5/00	5 5 0 R 5 B 0 6 9 5 5 0 P 5 C 0 8 2 5 1 0 V 5 2 0 V
G 0 6 F 3/153	3 3 3	G 0 6 F 3/153	3 3 3 B
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-237218

(22) 出願日 平成10年8月24日(1998.8.24)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 原 真男

東京都青森市末広町2丁目9番地 株式会社

東芝青森工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴木 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 5B069 AA01 BA01 BA04 BB11 BC02

KA02

5C082 AA34 CA62 CB06 DA87 DB05

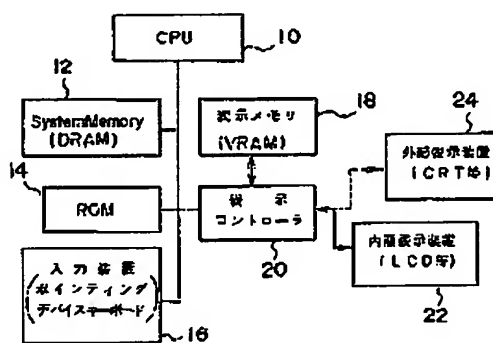
WM06 WM10

(54) 【発明の名称】 携帯情報処理装置、及び外部表示出力の制御方法

(57) 【要約】

【課題】 外部表示装置における表示を有効に活用することを可能にする。

【解決手段】 内蔵された内部表示装置22における表示以外に、外部表示装置24を接続して表示させることが可能な携帯情報処理装置において、内部表示装置22における内部表示用の表示データを格納するための領域と、内部表示装置22よりも高解像度の外部表示装置24における外部表示用の表示データを格納するための領域を表示メモリ18に確保し、内部表示用の表示データを選択的に外部表示用の領域に格納することで、解像度の違いによる外部表示装置24における表示領域を有効に利用できるようにする。



(2)

特開2000-66649

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内蔵された内部表示装置における表示以外に、外部表示装置を接続して表示させることが可能な携帯情報処理装置において、

前記内部表示装置と、前記内部表示装置よりも高解像度の前記外部表示装置に表示させる表示データを格納する表示メモリと、

前記内部表示装置による内部表示と、前記外部表示装置による外部表示とをそれぞれ制御して、前記表示メモリに格納された表示データに応じた画面を表示させる表示コントローラと、

前記前記内部表示装置による内部表示の内容を選択的に前記外部表示装置に表示させる表示制御手段とを具備したことを特徴とする携帯情報処理装置。

【請求項2】 内蔵された内部表示装置における表示以外に、外部表示装置を接続して表示させることが可能な携帯情報処理装置の外部表示出力の制御方法であって、前記内部表示装置と、前記内部表示装置よりも高解像度の前記外部表示装置に表示させる表示データを格納するための領域を表示メモリに確保し、

この表示メモリに確保された前記内部表示装置における内部表示用の領域に格納された表示データを、前記外部表示装置における外部表示用の領域に格納して、前記内部表示の内容を選択的に前記外部表示装置に表示させることを特徴とする外部表示出力の制御方法。

【請求項3】 内蔵された内部表示装置における表示以外に、外部表示装置を接続して表示させることが可能な携帯情報処理装置において、

前記内部表示装置と、前記内部表示装置よりも高解像度の前記外部表示装置に表示させる表示データを格納するための領域が確保されるものであって、前記内部表示装置による内部表示用の領域と前記外部表示装置による外部表示用の領域とが確保される表示メモリと、前記内部表示装置による内部表示と、前記外部表示装置による外部表示とをそれぞれ制御して、前記表示メモリに格納された表示データに応じた画面を表示させる表示コントローラと、

前記内部表示装置による内部表示の画面を前記外部表示装置に表示させる指示を受け付ける入力手段と、

前記入力手段によって指示が受け付けられた場合に、前記表示メモリの内部表示用の領域に格納された表示データを、外部表示用の領域にコピーするコピー手段とを具備し、

前記内部表示装置による内部表示の内容を前記外部表示装置にコピーして表示させることを特徴とする携帯情報処理装置。

【請求項4】 前記表示メモリに確保される内部表示用の領域は、前記外部表示用の領域と共有されることを特徴とする請求項3記載の携帯情報処理装置。

【請求項5】 実行される処理をウィンドウ単位で管理

するウィンドウシステムと、

前記入力手段によって指示が受け付けられた場合に、前記ウィンドウシステムによって管理された実行中の処理に対応するウィンドウにおいて表示される表示データを、前記表示メモリの外部表示用の領域にコピーするウィンドウコピー手段とを具備し、

前記内部表示装置による実行中の処理に対応するウィンドウ中に表示された内容のみを前記外部表示装置にコピーして表示させることを特徴とする請求項3記載の携帯情報処理装置。

【請求項6】 前記表示メモリの内部表示用の領域に格納された表示データにより表示された表示画面に対する、任意の領域指定を入力する入力手段と、前記入力手段によって入力された領域指定に該当する表示データを、前記表示メモリの外部表示用の領域にコピーする領域コピー手段と、

前記内部表示された画面から任意に領域を選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された領域の内容のみを前記外部表示装置にコピーして表示させる表示手段とを具備したことを特徴とする請求項3記載の携帯情報処理装置。

【請求項7】 前記外部表示装置による外部表示を実行するか否かを設定する出力設定手段と、

前記出力設定手段によって外部表示を実行しない設定がされた場合、前記表示メモリに確保されていた前記外部表示用の領域を内部表示用の作業用領域として確保する表示領域決定手段とを具備したことを特徴とする請求項3記載の携帯情報処理装置。

【請求項8】 位置情報を入力するためのポインティングデバイスと、

前記ポインティングデバイスによる入力を前記外部表示装置による外部表示に合わせるか否かを設定するポインティングデバイス設定手段と、

前記ポインティングデバイス設定手段によって外部表示に合わせる設定がされた場合、前記外部表示装置における内部表示サイズと前記外部表示装置における外部表示サイズの比率をもとに、前記ポインティングデバイスによって入力された位置情報を変換する位置情報変換手段と、

前記ポインティングデバイス設定手段によって外部表示に合わせる設定がされた場合、前記表示メモリに格納された外部表示用の表示データを前記比率をもとに変換して内部表示用の領域に格納し、前記内部表示装置に表示させる表示変換手段とを具備したことを特徴とする請求項3記載の携帯情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、出力装置として内蔵した表示デバイス以外に外部表示機器を接続可能な携

(3)

特開2000-66649

3

4

常情報処理装置、及び外部表示出力の制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、携帯情報処理装置は、携帯性を確保するために装置の小型化が要求され、それに伴って出力装置として内蔵した表示デバイスの表示サイズも小さくなってしまったため、例えば特開平8-115063号に開示されているように、大きな表示サイズでの表示を可能とするために外部表示機器であるCRTを接続可能な機能が設けられている。

【0003】携帯情報処理装置は、外部表示機器を接続した場合、内蔵した表示デバイスにおいて表示する描画イメージと同じ描画イメージを外部表示機器において表示させる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の携帯情報処理装置では、外部表示機器を接続した場合には、内蔵した表示デバイスでの描画イメージと同じ描画イメージを、外部表示機器において表示させていた。

【0005】従って、外部表示機器を用いた場合には、画面の物理的な表示サイズが大きくなるだけであって、外部表示機器の解像度が内蔵した表示デバイスの解像度よりも高く、より多くの情報を表示可能であったとしても、同じ情報を提供するだけとなっていた。

【0006】つまり、従来の携帯情報処理装置では、内蔵した表示デバイスの解像度よりも高解像度の外部表示機器を利用することで生じる、より広い画面表示サイズを有効に利用することができなかった。

【0007】本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、外部表示機器における表示を有効に活用することが可能な携帯情報処理装置及び外部表示出力の制御方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、内蔵された内部表示装置における表示以外に、外部表示装置を接続して表示させることが可能な携帯情報処理装置において、内部表示装置における内部表示用の表示データを格納するための領域と、内部表示装置よりも高解像度の外部表示装置における外部表示用の表示データを格納するための領域を表示メモリに確保し、内部表示用の表示データを選択的に外部表示用の領域に格納することで、解像度の違いによる外部表示装置における表示領域を有効に利用できるようにしている。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。はじめに、本実施形態における携帯情報処理装置（携帯機器2）の基本構成、及び動作の概略について説明する。

【0010】図1は、本実施形態における携帯機器2を用いたシステムの概略を示す図である。図1に示すよう

に、携帯機器2は、ケーブル等を介して外部表示デバイス4を接続し、外部表示デバイス4において表示を行なうことができる。本実施形態における携帯機器2は、内蔵した表示装置（後述する内部表示装置22）と異なる解像度を持つ外部表示デバイス4の画面表示サイズを有効に利用することができる機能を有する。

【0011】図2は、図1に示す携帯機器2のシステム構成を示すブロック図である。本実施形態における携帯機器2は、例えば記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるコンピュータによって実現される。

【0012】図1に示すように、本実施形態における携帯機器2は、CPU10、システムメモリ（DRAM）12、ROM14、入力装置16、表示メモリ18、表示コントローラ20、及び内部表示装置22を有して構成されている。また、携帯機器2は、表示コントローラ20を介して、外部表示装置24（図1中に示す外部表示デバイス4）を接続して表示させることができる。

【0013】CPU10は、システム全体の制御を司るもので、システムメモリ12やROM14に格納されたプログラム、例えば表示制御に関するOS（オペレーティングシステム）、表示描画プログラム、デバイスドライバ等に従って各種の制御を実行する。

【0014】システムメモリ12は、プログラムやデータ等の一時使用の記憶領域として使用される。ROM14は、プログラム等の本体の記憶領域として使用される。

【0015】入力装置16は、画面の座標位置等入力するペン（タブレット）やマウス等のポインティングデバイス、文字等を入力するキーボードなどにより構成される。表示メモリ18は、内部表示装置22及び外部表示装置24において表示させる表示データの記憶領域として使用される。表示メモリ18の記憶領域の制御については後述する。

【0016】表示コントローラ20は、内部表示装置22及び外部表示装置24における表示を制御するもので、表示メモリ18に格納された表示データに応じて、内部表示装置22と外部表示装置24に対して異なる画面を表示させることができる。

【0017】内部表示装置22は、携帯機器2に予め内蔵されたLCD等によって構成される表示デバイスであり、携帯機器2の筐体のサイズに応じて比較的、表示サイズが小さい表示装置である。ペンによるポインティングデバイスが設けられる場合、内部表示装置22の表示面と積層一体化して、座標データ入力用のタブレットが設けられる（図21参照）。

【0018】外部表示装置24は、携帯機器2にケーブル等（無線等による接続も可能）を介して任意に接続されるCRT等によって構成される表示デバイスであり、本実施形態では内部表示装置22よりも表示サイズが大

(4)

特開2000-66649

5

6

さく、かつ高解像度であるものが用いられるものとする。

【0019】図3は、図1に示す表示コントローラ20の概略構成を示すブロック図である。図3に示すように、表示コントローラ20には、メモリコントローラ20a、レジスタ20b、内部表示用回路20c、外部表示用回路20dを含んで構成されている。

【0020】メモリコントローラ20aは、CPU10/F（インタフェース）を経由して入力されるCPU10からの指示に応じて表示制御を行なうもので、表示データのリード/ライトが指示された場合には、この指示に応じて表示メモリ18に対して表示データをリード/ライトし、またレジスタ20bに設定されたアドレスをもとに表示メモリ18から表示データをリードし、内部表示用回路20cを介して内部表示装置22へ、また外部表示用回路20dを介して外部表示装置24へ出力する。なお、メモリコントローラ20aによる表示データの表示メモリ18からのリード、及び出力の処理は一定間隔で繰り返して実行されているので、プログラム（CPU10）が表示メモリ18の表示データ（描画イメージ）を変更すると出力画面にただちに反映される。

【0021】レジスタ20bは、CPU10によって実行されるドライバプログラムによって、内部表示装置22における内部表示のアドレス、外部表示装置24における外部表示のアドレス（それぞれ表示メモリ18に格納された表示データのどの位置から表示を開始するかを示すアドレス）が設定される。

【0022】内部表示用回路20cは、メモリコントローラ20aの制御のもとで、内部表示装置22に表示データを供給して表示させる。外部表示用回路20dは、メモリコントローラ20aの制御のもとで、外部表示装置24に表示データを供給して表示させる。

【0023】次に、本実施形態における携帯情報処理装置の動作について説明する。図4は、システムの簡単な初期化と表示に必要な初期化の手順を示したフローチャートである。

【0024】システムは、電源投入後、プログラムが動作可能なように、システムメモリ12の初期化、及び管理環境の設定を行ない、各ハードウェアデバイス（例えば入力装置16）の割込みを設定する（ステップA1）。

【0025】また、CPU10は、各デバイスの初期設定として（ステップA2）、表示描画プログラムに従って表示制御に関係する初期化処理を実行する。まず、内部と外部の表示デバイス固有の初期化処理（例えば表示に必要な定常線の周波数など）を行い（ステップa1）、内部表示に必要な表示メモリ18のエリアを確保する（ステップa2）。

【0026】また、表示コントローラ20（レジスタ20b）に対して、表示を開始するアドレスを設定する

（内部表示は先に確保した表示メモリ18エリアの先頭のアドレス）（ステップa3）。

【0027】そして、表示描画プログラムによる初期化の終わりの処理にて、表示デバイスへの出力の開始を表示コントローラ20へ設定する。これよりシステムの画面が表示される。

【0028】こうして各デバイスの処理設定が完了すると、システム定常状態となる。なお、システムの定常状態とは、キーボードやペン等の入力装置16からの入力待ちの状態である。このシステムの定常状態において入力装置16から入力があると割り込み処理が実行される。

【0029】図5は、割り込み処理の簡単な流れをソフトウェア的に示す図である。まず、入力機器等のハードウェア34において割り込みが発生すると、OS31により割り込み処理が実行される。例えば、入力装置16がユーザによって操作されると入力の割り込みが発生する（例えばキーボードの打鍵やペンのタッチなど）。

【0030】OS31は、割り込み処理33によって、その割込みが何のデバイスであるか判断する（キーボードの入力かペンの入力か等の判断）。OS31の割込み処理33では、割り込みを発生したデバイスに対応するハードウェア制御プログラム32（ドライバプログラム）を起動する。

【0031】ハードウェア制御プログラム32は、入力を発生した入力機器、例えば入力装置16に対してハードウェアの状態を読み込む（例えばキーボードの入力であれば何のキーが打鍵されたかを判断する）。

【0032】OS31は、ハードウェア制御プログラム32によって読み込んだハードウェアの状態を示すデータを、このデータを必要としたアプリケーション等のプログラム30に渡す。アプリケーション30は、OS31から受け取ったハードウェアの状態を示すデータをもとに所定の処理を実行する。

【0033】次に、内部表示装置22及び外部表示装置24における描画の動作について説明する。図6は、内部表示装置22及び外部表示装置24で描画を行なうための簡単な流れの仕組みを示す図である。

【0034】ここでは、システムは定常状態であり、通常の表示、すなわち内部表示装置22における内部表示が行われているものとし、さらに外部表示装置24による外部表示を行わせる。

【0035】まず、外部表示装置24において外部表示させるために、ユーザによって外部表示装置24への表示データ（描画イメージ）の出力方法を指定させる。この出力方法の指定は、例えばアプリケーションプログラム35の実行により提供される機能によって、ユーザからの指示を入力装置16から指定させる。出力方法の指定の内容としては、例えば「内部表示と同じ描画イメージを表示する」、「内部表示と異なった描画イメージを

(5)

特開2000-66649

7

8

表示する」といった指定があるものとする。

【0036】アプリケーション35によって出力方法の指定が入力されると、OS38の制御のもとで、内部表示用と外部表示用のそれぞれの描画プログラム（以下、内部表示ドライバ36、外部表示ドライバ37）に従って、表示コントローラ20に対してユーザからの指定の設定、すなわち内部表示と外部表示に用いる表示データ（描画イメージ）を示すアドレスを表示コントローラ20内のレジスタ20bに設定する。

【0037】一方、アプリケーションプログラム35 10 は、内部表示装置22と外部表示装置24において描画させるイメージ、すなわち内部表示イメージと外部表示イメージの2種類を、それぞれの表示装置の解像度に台わせて、表示メモリ18上にライトする。

【0038】表示コントローラ20は、アプリケーションプログラム35によってライトされた内部表示イメージと外部表示イメージに応じて、内部表示装置22と外部表示装置24に対して、それぞれに応じた描画イメージを表示させる。

【0039】図7は、前述のようにして内部表示イメージと外部表示イメージがライトされる、表示メモリ18 20 の使用方式の一例を示す図である。図7(a)に示す例は、解像度の異なる内部表示装置22（低解像度）と外部表示装置24（高解像度）に対して、表示メモリ18の表示エリアの一部を共有させることを示している。

【0040】図7(a)に示すように、表示エリアの一部を共有させることにより、外部表示装置24において表示される描画イメージが、内部表示装置22において表示される描画イメージの一部と同じになる。なお、図7(a)に示す例は、内部表示装置22と外部表示装置24 30 の横方向の解像度が同じ場合である。

【0041】表示エリアの一部を共有させる場合、表示コントローラ20のレジスタ20bに対して、外部表示用の出力アドレスと内部表示用の出力アドレスとを同じにすることによって実現することができる。

【0042】図7(b)に示す例は、外部表示装置24と内部表示装置22とに対して、それぞれ表示メモリ18の別の表示エリアを使用させることを示している。図7(b)に示すように、外部表示装置24と内部表示装置22とで別の表示エリアを使用させることで、それぞれ全く異なる描画イメージを表示することになる。 40

【0043】表示エリアを別に設ける場合、表示コントローラ20のレジスタ20bに対して、外部表示用の出力アドレスと内部表示用の出力アドレスとを異なるアドレスとし、かつ内部表示エリアと外部表示エリアとが重ならないようにすることで実現することができる。

【0044】以上説明したように、本実施形態における携帯機器2は、図1～図7に示すように構成され、表示コントローラ20の内部表示用の出力アドレスと外部表示用の出力アドレスの設定を行なうことによって、異なる 50

る解像度を持つ内部表示装置22と外部表示装置24に対して、それぞれ異なるイメージや同一のイメージを表示させることが可能となる。

【0045】次に、前述した基本構成をもとにして実行される、本発明における第1～第5の特徴的な機能について説明する。

（第1機能：外部表示エリアへ表示データをコピーするコピー機能）コピー機能では、前述した図1～5までの基本構成で、例えば内部表示デバイス（内部表示装置22）が640×240の解像度、外部表示デバイス（外部表示装置24）が640×480の解像度を持ち、内部と外部でメモリの一部を共有するといった環境の装置（図7(a)参照）において、外部表示エリアに内部・外部共有表示エリアの表示データをコピーすることによって、外部表示装置24において参照したい画面を一時的に表示させることができるようにする。

【0046】以下、外部表示エリアへ表示データをコピーするコピー機能の処理の流れについて、図8に示すフローチャートを参照しながら説明する。スタート時点は、図4で説明したシステム定常状態である。ここで、キーボードやペン等の入力装置16の入力を受け付け、指定のキー（コピー実行キー）が打鍵されたか否かを判断する。

【0047】例えばキーボードのキーが打鍵された場合、OSに対して割込みが発生して、キーボード制御プログラムの制御によって、打鍵されたキーを読み込む。この読み込まれたキーがコピー実行キーであるか否か、すなわち内部表示装置22に表示されているイメージを外部表示装置24に待避させるさせる指示が入力されたかを判断する（ステップB1）。コピー実行キーで無い場合は、キー入力待ちになる。

【0048】一方、コピー実行キーであればコピー実行プログラムを起動する。コピー実行プログラムは、表示コントローラ20を通じて、レジスタ20bに設定されたアドレスをもとに、図9に示すようにして、表示メモリ18の内部・外部共有表示エリアをリードして、外部表示エリアへライト（コピー）する（ステップB2）。

【0049】以下、表示ルーチンを実行することで、外部表示装置24には、外部表示エリアにコピーされた表示データ、すなわちコピー実行キーが打鍵されたときに内部表示装置22に表示されていた画面が、例えば画面の下半分の領域において表示される（図7(a)参照）（ステップB3）。

【0050】このようにして、任意のタイミングでコピー実行キーを打鍵することで、内部表示装置22に表示されていた画面を外部表示装置24において表示させることができるので、外部表示装置24において表示された画面を参照しながら、内部表示装置22の表示画面を用いて処理を実行することができる。

（第2機能：フォーカスされたウィンドウのイメージの

9

コピー機能) このコピー機能では、図10に示すように、ウィンドウシステム(OSに含まれるウィンドウ管理プログラム)によって管理されている、内部表示画面中の複数のウィンドウが開かれているような画面イメージにおいて、フォーカス(選択)されているウィンドウの表示データのみを、外部表示エリアにコピーすることによって、フォーカスされているウィンドウのみを外部表示装置24において表示できるようにする。

【0051】以下、フォーカスされたウィンドウのイメージのコピー機能の処理の流れについて、図11に示すフローチャートを参照しながら説明する。スタート時点は、図4で説明したシステム定常状態である。ここで、キーボードやペン等の入力装置16の入力を受け付け、指定のキー(フォーカス・ウィンドウコピーキー)が打鍵されたか否かを判断する。

【0052】例えばキーボードのキーが打鍵された場合、OSに対して割込みが発生して、キーボード制御プログラムの制御によって、打鍵されたキーを読み込む。この読み込まれたキーがフォーカス・ウィンドウコピーキー(例えば第1機能のコピーキー+Shiftキー)であるか、すなわち内部表示装置22に表示されている複数のウィンドウの中でフォーカスされているウィンドウ(実行中の処理に対応するウィンドウ)を外部表示装置24に待避させるさせる指示が入力されたかを判断する(ステップC1)。読み込まれたキーがフォーカス・ウィンドウコピーキーで無い場合はキーボード打鍵の待ち状態となる。

【0053】一方、フォーカス・ウィンドウコピーキーであった場合は、コピー実行プログラムを起動する。コピー実行プログラムは、ウィンドウ管理プログラム(OS)に対して、フォーカスされているウィンドウの座標を問合せる(ステップC2)。

【0054】ウィンドウ管理プログラムは、問い合わせに対して、フォーカスされているウィンドウの位置を示す座標(例えば矩形の左上(開始座標)と右下(終了座標))をコピー実行プログラムに渡す。

【0055】コピー実行プログラムは、ウィンドウ管理プログラムから受け取ったデータに基づいて、表示メモリ18中のフォーカスされているウィンドウの表示データが格納されているアドレスを計算して求める(ステップC4)。

【0056】例えば、横640ドットの画面でウィンドウの領域を示す矩形の対角の2点の座標が(10, 10)(40, 40)である場合、(640×10+10+1)の計算によって開始アドレスが求められる(原点座標(0, 0)がアドレス0である場合)。

【0057】コピー実行プログラムは、このアドレスから表示データを、表示メモリ18からリードして外部表示領域(例えば表示開始アドレスへ)ヘライト(コピー)する(ステップC5)。

(5)

特開2000-66649

10

【0058】以下、表示ルーチンを実行することで、外部表示装置24には、外部表示エリアにコピーされた表示データ、すなわちフォーカス・ウィンドウコピーキーが打鍵されたときに内部表示装置22においてフォーカス(選択)されていたウィンドウが表示される(ステップC6)。

【0059】このようにして、任意のタイミングでフォーカス・ウィンドウコピーキーを打鍵することで、内部表示装置22に表示されたフォーカス(選択)されているウィンドウのみを外部表示装置24において表示させることができるので、外部表示装置24と内部表示装置22にそれぞれ異なるウィンドウを同時に表示させながら、内部表示装置22の表示画面を用いて処理を実行することができる。

(第3機能:ポインティングデバイス等で設定された表示画面中の領域内のイメージのコピー機能) このコピー機能では、ユーザがペンやマウスなどの操作によって、表示画面中から任意に選択した領域の表示データを、外部表示エリアにコピーすることによって、指定された領域の画面のみを外部表示装置24において表示できるようにする。

【0060】以下、ポインティングデバイス等で設定された矩形領域内のイメージのコピー機能の処理の流れについて、図12に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【0061】スタート時点は、図4で説明したシステム定常状態である。ここで、キーボードやペン等の入力装置16の入力を受け付け、指定のキー(領域コピーキー)が打鍵されたか否かを判断する。

【0062】例えばキーボードのキーが打鍵された場合、OSに対して割込みが発生して、キーボード制御プログラムの制御によって、打鍵されたキーを読み込む。この読み込まれたキーが領域コピーキーであるか、すなわち内部表示装置22に表示されている画面中から任意に指定される領域のイメージを外部表示装置24に待避させるさせる指示が入力されたかを判断する(ステップD1)。読み込まれたキーが領域コピーキーで無い場合はキーボード打鍵の待ち状態となる。

【0063】一方、領域コピーキーであった場合は、コピー実行プログラムを起動する。ここで、コピー実行プログラムは、ポインティングデバイス(入力装置16)による画面中の任意の領域を指定するための入力の待ち状態となる。

【0064】なお、本実施形態では、内部表示装置22の表示面と積層一体化された座標データ入力用のタブレットに対して、ペンによって位置を指定することにより、表示画面中の任意の領域を指定できるものとする。また、領域の指定操作は、タブレット上で領域を表す矩形の頂点の1点をペンによってタッチし、その状態のまま矩形の対角とする頂点の一点まで移動させて、タブ

50

11

ットから離すことによって行われる。

【0065】この入力待ち状態において、ユーザの操作によってペンが内部表示装置22の表示画面にタッチされた場合（ステップD2）、すなわち表示面と一体化されたタブレットによって座標位置の入力が行われた場合には割込みを発生させる（ステップD3）。

【0066】OSは、ペン制御プログラムに対して指定された座標位置を要求し、受け取った座標位置（開始座標）を座標記憶領域に記憶する（ステップD4）。また、ペンが画面（タブレット）上から離された際にペンがタッチされたのと同様に割込みを発生させ（ステップD5）、同様に、その際の座標位置（終了座標）を受け取り座標記憶領域に記憶する（ステップD6）。

【0067】コピー実行プログラムは、座標記憶領域に記憶された開始座標と終了座標に基づいて、表示メモリ18中の範囲指定された領域中の表示データが格納されているアドレスを計算して求める（ステップD7）。

【0068】例えば、幅640ドットの画面で任意に指定された領域を示す矩形の対角の2点の座標が（10，10）（40，40）である場合、（640×10+10+1）の計算によって開始アドレスが求められる（原点座標（0，0）がアドレス0である場合）。

【0069】コピー実行プログラムは、このアドレスから表示データを、表示メモリ18からリードして外部表示領域（例えば表示開始アドレスへ）ヘライト（コピー）する（ステップD8）。

【0070】以下、表示ルーチンを実行することで、外部表示装置24には、外部表示エリアにコピーされた表示データ、すなわち領域コピーキーが打鍵され、内部表示装置22において表示されていた画面中から任意に指定された領域中の画面が表示される（ステップD9）。

【0071】このようにして、任意のタイミングで領域コピーキーを打鍵し、ポインティングデバイス（ペンなど）の操作によって任意に領域指定することによって、内部表示装置22に表示された指定された領域中の画像を外部表示装置24において表示させることができるので、所望する画面を自由に切り出して外部表示装置24に表示させて参照することができる。

（第4機能：表示メモリ18のイメージ描画用に使用する領域を動的に確保する方法）内部表示装置22と外部表示装置24の両方において異なる画面を表示する際に、内部表示用と外部表示用の両方の表示データを格納するための領域を表示メモリ18に確保する必要があるが、外部表示を行わない場合には、表示メモリ18の描画に利用されていない領域をプログラムの一時使用領域として使用することで、表示メモリ18を有効に活用できるようにする。なお、一時使用領域は、例えば他の記憶媒体に記憶されている汎用的な表示データ（例えばアイコン）等を一時的に記憶するためのバッファとして用い（必要の程度、他の記憶媒体から読み込む必要がなく

(7)

特開2000-66649

12

なる）、画面の表示速度を向上させるためのものである。

【0072】以下、表示メモリ18のイメージ描画用に使用する領域を動的に確保する方法の処理の流れについて、図13に示すフローチャートを参照しながら説明する。本実施形態における携帯機器2では、外部表示装置24を使用するか否かを、ユーザからの指示に応じて設定できる。例えば、外部モニタの選択の実行が指示された場合、OS（ウィンドウマネージャ）は、図14に示すような、使用する表示装置を選択するための選択ウィンドウを表示させる（ステップE1）。図14に示す例では、「外部CRTを使用する」「内部表示装置のみ使用」の何れかを選択することができる。

【0073】この選択ウィンドウ中で何れか選択されると、OSは、選択された内容を示すデータを、システムメモリ12中の管理データ記憶用の出力画面エリアに記憶させる（ステップE2）。

【0074】また、外部モニタの選択が実行されると、表示描画プログラムが起動される。表示描画プログラムは、出力画面エリアに記憶された、ユーザによって指定された外部表示を行なう設定をしたか否かを示すデータを読み込む（ステップE3）。

【0075】また、表示描画プログラムは、現在の表示状態を判別し、外部表示がONされているか、あるいはOFFされているかを判断する（ステップE4）。ここで、表示描画プログラムは、ユーザによる設定と現在の表示状態とを比較して、変更があったか判断する（ステップE5）。ユーザによる設定が現在の表示状態と同じ場合は何もしないで終了し、異なる場合には外部表示がONからOFFに変更されたか、あるいはOFFからONに変更されたかに応じて以下の説明のようにして、表示メモリ18の表示用に用いる表示エリアと一時使用領域（ワークエリア）とを動的に確保する。図15には、表示メモリ18に確保される領域が動的に変更される様子を示している。

【0076】（1）外部表示がON→OFFに変更された場合（内部表示のみを行なう）。

外部表示のための領域は、外部表示エリア、外部表示用ワークエリアとも、前述した各機能によって内部表示された画面がコピーされている場合には全て破棄しても問題ない。そこで、表示描画プログラムは、外部表示のために確保してあった領域の全てを解放し、表示コントローラ20に対して外部表示の出力をOFFする（ステップE7）。

【0077】表示描画プログラムは、内部表示エリアと内部表示用ワークエリアに記憶されていたデータを一時的にシステムメモリ12へ待避させ、その後、表示メモリ18の内部表示エリアと内部表示用ワークエリアを解放する（ステップE8）。

【0078】次に、表示描画プログラムは、内部表示の

13

ための領域を、外部表示がない場合のサイズで表示メモリ18に確保する(ステップE9)。すなわち、表示メモリ18の全ての領域から、表示データを格納するための内部表示エリアを確保し、残りの領域を外部表示用ワークエリアとする(図15(b))。

【0079】表示描画プログラムは、システムメモリ12に待避させていた内部表示用のデータを、表示メモリ18に確保した領域、すなわち内部表示エリアと内部表示用ワークエリアのそれぞれに書き戻す(ステップE10)。システムメモリ12は、この時点で解放する。

【0080】(2)外部表示がOFF-ONに変更された場合。

まず、表示描画プログラムは、内部表示エリアと内部表示用ワークエリアに記憶されていたデータを一時的にシステムメモリ12へ待避させ、その後、表示メモリ18の内部表示エリアと内部表示用ワークエリアを解放する(ステップE11)。

【0081】次に、表示描画プログラムは、新たに表示メモリ18において、内部表示用の領域(内部表示エリアと内部表示用ワークエリア)を、外部表示がある場合のサイズで確保し(ステップE12)、また外部表示用の領域(外部表示エリアと外部表示用ワークエリア)を確保する(ステップE13)(図15(a))。

【0082】表示描画プログラムは、システムメモリ12に待避させていた内部表示用のデータを、表示メモリ18に確保した領域、すなわち内部表示エリアと内部表示用ワークエリアのそれぞれに書き戻す(ステップE14)。なお、コピー先の開始アドレスは、元と同じアドレスとする。

【0083】表示描画プログラムは、外部表示用の領域に関する情報(例えば開始アドレス、メモリサイズなど)をシステムメモリ12へ記憶することでOSへ渡す。また、表示コントローラ20に表示を開始するアドレスを設定して表示を行う(ステップE15)。なお、表示内容に関しては、内部表示及び外部表示の何れについても上位のアプリケーションによって指定される。

【0084】ところで、システムメモリ12に一時待避した内部表示用の領域中のデータを、新たに確保された表示メモリ18の内部表示用の領域に戻す際には、表示メモリ18に外部表示用の領域が新たに確保されているために、図16に示すように、内部表示用ワークエリアのサイズが小さくなり、元の内部表示用ワークエリアに記憶されていたデータの全てを書き戻せない場合が発生する。

【0085】この状況に対処するため、表示描画プログラムは、表示メモリ18のデータをシステムメモリ12へコピー(待避)する際には、予め図17に示すような領域管理テーブルに管理情報を登録しておくことによりワークエリアを管理する。

【0086】管理情報としては、表示メモリ18からの

(8)

特開2000-66649

14

オフセット、メモリサイズ、一時記憶のアドレス(表示メモリ18に領域が確保された時はNULL等をセット、システムメモリ12へコピーする際にシステムメモリ12のアドレスをセットする)、次の領域管理テーブルへのポインタなどを含む。

【0087】なお、前述した処理で表示メモリ18中のエリアの確保は次のようにして行われる。表示描画プログラムには、アプリケーションから必要なメモリ領域の確保が要求される。表示描画プログラムは、要求されたサイズのメモリ領域を確保して、その管理情報を領域管理テーブルに登録する。

【0088】表示描画プログラムは、メモリ領域を確保する際に、その確保するメモリ領域が、外部表示用の領域が確保した場合の内部表示用の領域(内部表示空間)のサイズを超えているか否かを判断する。

【0089】超えている場合、システムメモリ12に対しても同サイズメモリを確保して、領域管理テーブルの一時記憶アドレスにセットする(2重取り)。アプリケーションは、領域管理テーブルに、システムメモリ12と表示メモリ18の2つのアドレスがセットされている場合、両方の領域に描画イメージを作成する。

【0090】一方、メモリがなくなってきた場合、アプリケーションから解放の要求があるので(解放するメモリの先頭アドレスを受取る)、表示描画プログラムは、指定のメモリ領域、領域管理テーブルをクリアし、領域管理テーブルのポインタを張り直す。

【0091】システムメモリ12から表示メモリ18にデータを書き戻す際に、転送元の領域が転送先の領域より大きい場合には、表示描画プログラムは、領域管理テーブルを参照しながら、一時記憶のアドレスがNULLのものについて表示メモリ18への移動を行う。また、一時記憶のアドレスにデータがセットされている場合は、オフセットアドレスをNULLにする。以降はシステムメモリを使用する。

【0092】このようにして、外部表示を行わない場合には、内部表示用領域以外の領域を内部表示用ワーク領域として動的に確保して、内部表示を効率的に行なうことができるので、表示メモリ12のメモリ領域を有効に活用することができる。

〔第5機能：ポインティングデバイスによる入力を外部表示デバイスに合わせる機能〕外部表示装置24が接続されている場合に、内部表示装置22の内部表示のサイズに適合したポインティングデバイス(ペンやマウス等)による位置情報(座標)の入力を、外部表示装置24のサイズに合わせ、かつ外部表示装置24のイメージを内部表示装置22において内部表示のサイズに変換(縮小・拡大)して行うことで、2つの異なる解像度の表示デバイスに対応するポインティングデバイスの処理を実現する。

【0093】以下、ポインティングデバイスを外部表示

50

15

デバイスに台わせる処理の流れについて、図18及び図19に示すフローチャートを参照しながら説明する。また、図20には本機能を実現するための構成を示し、図21には外部表示デバイス（外部表示装置24）と、内部表示装置22及びポインティングデバイス（タブレットとペンを用いたペン入力）との対応の概念を示している。

【0094】まず、アプリケーション40は、ポインティングデバイスを外部表示に台わせるか否かの設定を、図19に示すフローチャートの手順に従って実行する。例えば、アプリケーション40は、図22に示すような、ポインティングデバイス（ここではペン入力）の設定画面を表示し、この設定画面中でペン入力を行なう際に外部表示の座標に台わせるか否かを設定させる（ステップG1）。

【0095】アプリケーション40は、外部表示の座標に台わせる設定がされた場合、デバイス情報記憶エリア（システムメモリ12）へ、設定の内容と共にデバイス情報48を格納する（ステップG2）。デバイス情報48には、内部表示装置22の内部表示サイズ（解像度）、外部表示装置24の外部表示サイズ（解像度）と、両者の比率の情報が保存された解像度変換テーブルを含んでいる。

【0096】アプリケーション40は、起動後にシステムメモリ12のデバイス情報記憶エリアに格納されたデバイス情報を読み込む（ステップF1）。ここで、座標を変換しない設定がされている場合（ステップF2）、アプリケーション40は、通常のアプリケーションの処理のみを実行する。

【0097】一方、座標を外部表示に台わせる設定がされている場合（ステップF2）、アプリケーション40は、OS42を通じて、ポインティングデバイスによる入力を制御するポインティングドライバに対して、入力される座標値を外部表示に台わせる指示を行う（ステップF3）。例えば640×240のサイズ（解像度）が通常の内部表示サイズであり、外部表示が640×480のサイズ（解像度）である場合には、縦方向の入力座標値を2倍にする処理の実行を指示する。

【0098】また、アプリケーション40は、表示ドライバに対して、外部表示エリア（表示メモリ18内）の表示データを、内部表示における表示サイズと一致するように、拡大または縮小の処理を施した上で内部表示エリア（表示メモリ18）にコピーさせる（ステップF4）。例えば、外部表示エリアが640×480のサイズで内部表示エリアが640×240である場合には、外部表示の内容を縦方向に1/2縮小させた画面を内部表示装置22において表示させる。ユーザは、この外部表示と同じ内容の画面を見ながらポインティングデバイスを用いて座標データの入力を行うことができる（ステップF5）。

(9)

特開2000-66649

16

【0099】ポインティングデバイスドライバ44は、アプリケーション40からのペン入力による座標データの要求があると（ステップF6）、例えば画面の左下がポインティングされた場合に、内部表示では（0, 199）という座標値を（0, 399）という値へ変換する。変換にあたっては先に読み込まれたデバイス情報の解像度変換テーブルを参照する。

【0100】ポインティングデバイスドライバ44は、この変換後の座標データをアプリケーションへ渡す（ステップF7）。アプリケーションは、入力された座標データをもとにしてアプリケーション処理を実行する（ステップF8）。

【0101】また、アプリケーション処理によって、表示画面に変化があった場合は、再度、外部表示画面を内部表示画面にコピーする処理を実行して、以下、前述のようにして座標の入力を行なう。

【0102】このようにして、外部表示装置24が接続されている場合に、内部表示装置22の座標サイズに適合したペン・マウス等のポインティングデバイスの座標処理を、外部表示装置22のサイズに合わせ、かつ外部表示装置24の表示内容を内部表示装置22のサイズに台わせることにより、2つの異なる解像度の表示デバイスに対応するポインティングデバイスの処理を実現することができる。

【0103】なお、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0104】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、内部表示装置における内部表示用の表示データを格納するための領域と、内部表示装置よりも高解像度の外部表示装置における外部表示用の表示データを格納するための領域を表示メモリに確保し、内部表示用の表示データを選択的に外部表示用の領域に格納することで、解像度の違いによる外部表示装置における表示領域を有効に利用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態における携帯機器2を用いたシステムの概略を示す図。

【図2】図1に示す携帯機器2のシステム構成を示すブロック図。

【図3】図1に示す表示コントローラ20の概略構成を

(10)

特開2000-66649

17

示すブロック図。

【図4】システムの簡単な初期化と表示に必要な初期化の手順を示したフローチャート。

【図5】割り込み処理の簡単な流れをソフトウェア的に示す図。

【図6】内部表示装置22及び外部表示装置24で描画を行なうための簡単な流れの仕組みを示す図。

【図7】内部表示イメージと外部表示イメージがライトされる表示メモリ18の使用方式の一例を示す図。

【図8】外部表示エリアへ表示データをコピーするコピー機能の処理の流れについて説明するためのフローチャート。

【図9】表示メモリ18の内部・外部共有表示エリアをリードして外部表示エリアへライト（コピー）する様子を示す図。

【図10】表示画面中のウィンドウの一例を示す図。

【図11】フォーカスされたウィンドウのイメージのコピー機能の処理の流れについて説明するためのフローチャート。

【図12】ポインティングデバイス等で設定された矩形領域内のイメージのコピー機能の処理の流れについて説明するためのフローチャート。

【図13】表示メモリ18のイメージ描画用に使用する領域を動的に確保する方法の処理の流れについて説明するためのフローチャート。

【図14】使用する表示装置を選択するための選択ウィンドウの一例を示す図。

【図15】表示メモリ18に確保される領域が動的に変見される様子を示す図。

【図16】内部表示用ワークエリアのサイズが小さくな

18

＊り、元の内部表示用ワークエリアに記憶されていたデータの全てを書き戻さない状況を示す図。

【図17】領域管理テーブルの一例を示す図。

【図18】ポインティングデバイスを外部表示に合わせるか否かの設定を行なう手順を示すフローチャート。

【図19】ポインティングデバイスを外部表示デバイスに合わせる処理の流れについて説明するためのフローチャート。

【図20】ポインティングデバイスを外部表示デバイスに合わせるための機能構成を示す図。

【図21】外部表示デバイス（外部表示装置24）と、内部表示装置22及びポインティングデバイスとの対応の概念を示す

【図22】ポインティングデバイスの設定画面の一例を示す図。

【符号の説明】

2…携帯機器

4…外部表示デバイス

10…CPU

12…システムメモリ

14…ROM

16…入力装置

18…表示メモリ

20…表示コントローラ

20a…メモリコントローラ

20b…レジスタ

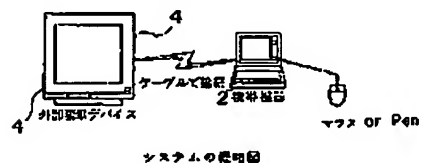
20c…内部表示用回路

20d…外部表示用回路

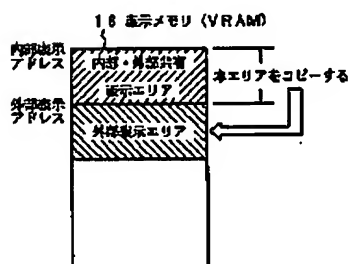
22…内部表示装置

24…外部表示装置

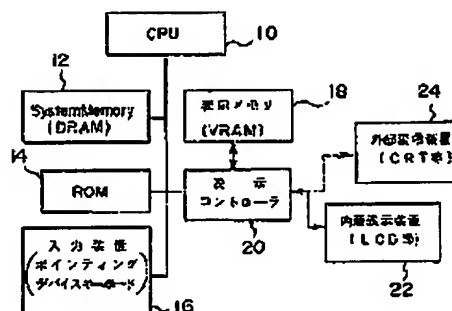
【図1】



【図9】



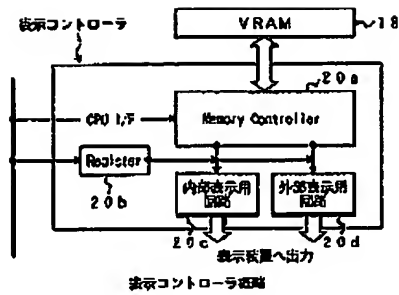
【図2】



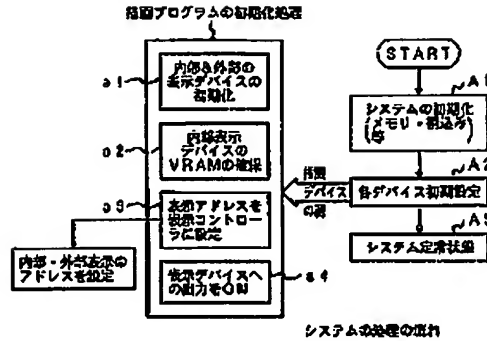
(11)

特開2000-66649

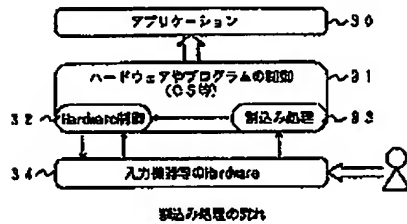
【図3】



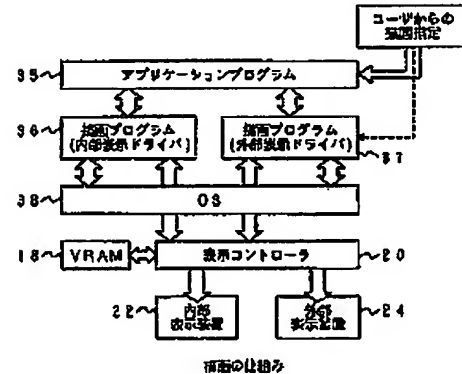
【図4】



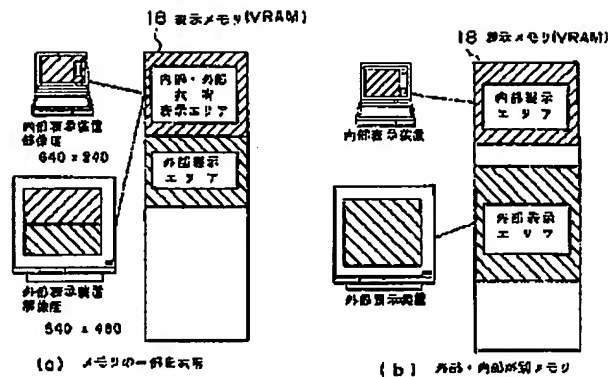
【図5】



【図6】

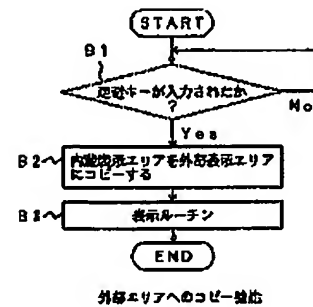


【図7】



表示メモリの使用方式

【図8】

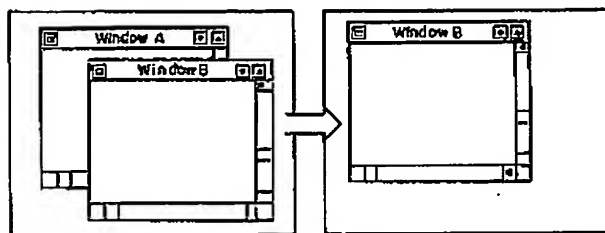


外部エリアへのコピー処理

(12)

特開2000-66649

【図10】

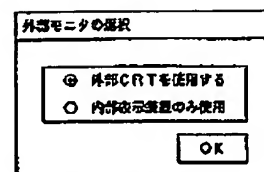


内部表示画面

外部表示画面

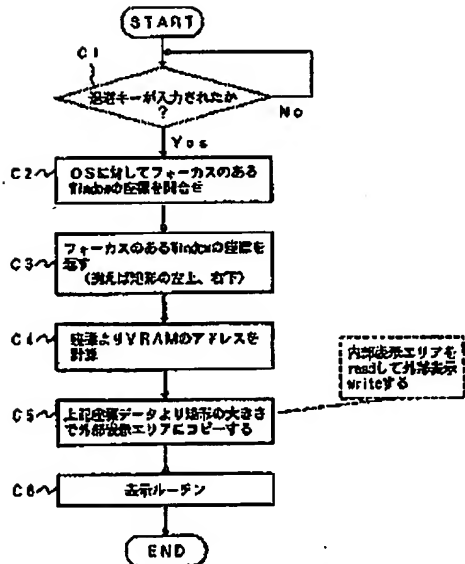
図特イノージ画面

【図14】



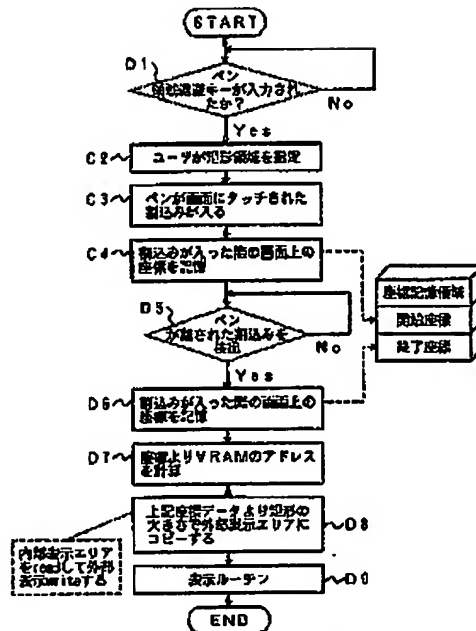
外部モニタの選択Windowの例

【図11】



フォーカスをされたWindowのコピー処理の流れ

【図12】



矩形領域を外部表示へのコピー処理の流れ

(13)

特開2000-66649

【図13】

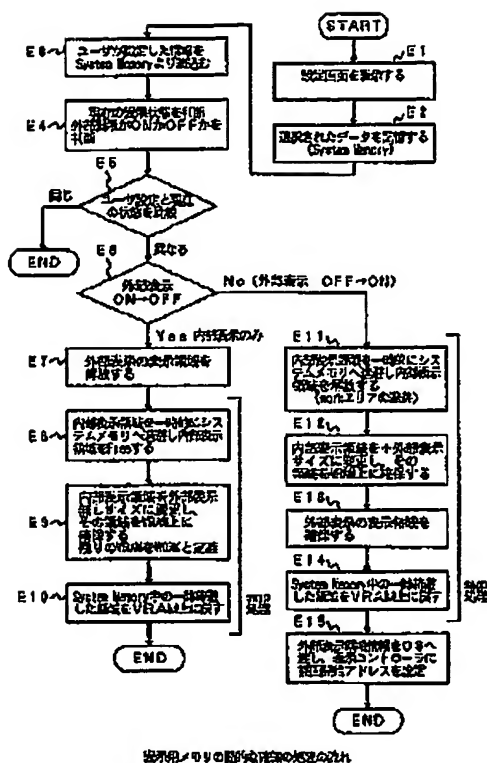
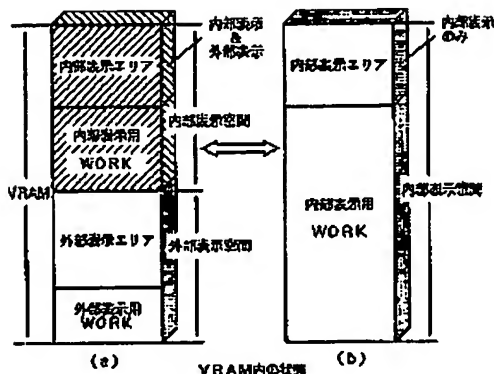
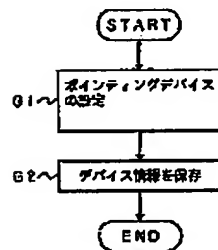


図13のフローチャートは、ディスプレイの切り替え処理を示している。

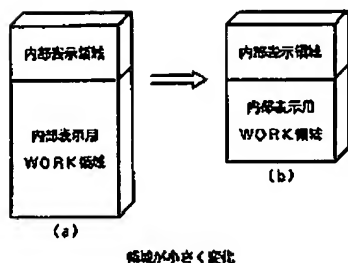
【図15】



【図18】

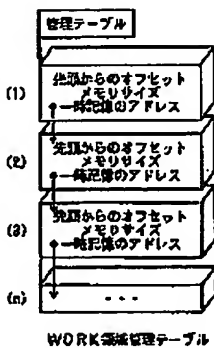


【図16】



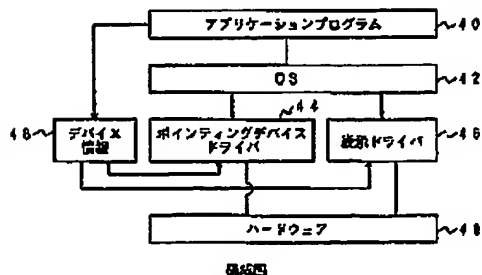
領域が小さく変化する様子を示している。

【図17】



ワーク領域管理テーブル

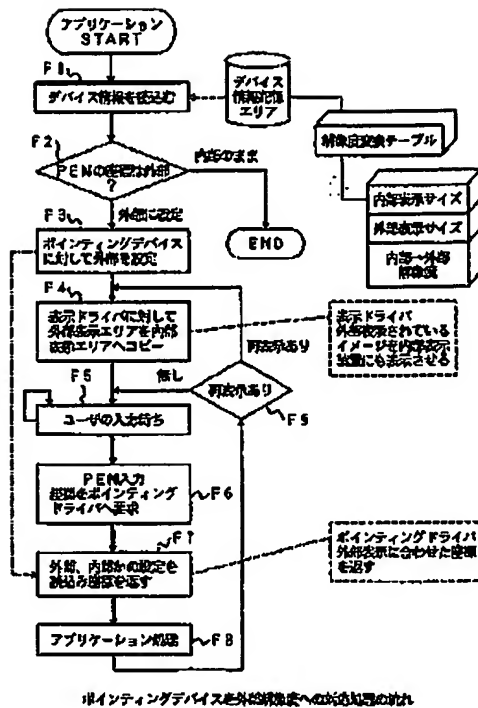
【図20】



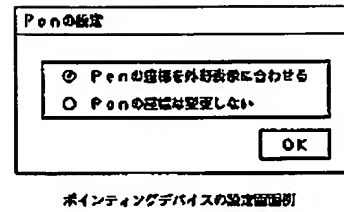
(14)

特開2000-66649

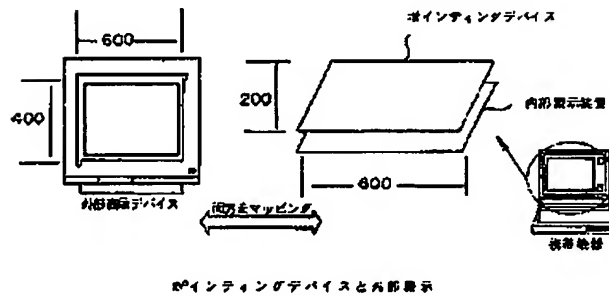
【図19】



【図22】



【図21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.
G09G 5/14

識別記号

F1
G09G 5/14

キーワード(参考)

Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.